

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/012833 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01C 1/02, 25/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008263

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Juli 2004 (23.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 03017032.8 28. Juli 2003 (28.07.2003) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LEICA GEOSYSTEMS AG [CH/CH]; Heinrich-Wild-Strasse, CH-9435 Heerbrugg (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LIPPUNER, Heinz [CH/CH]; Im Fuertli 9, CH-9445 Rebstein (CH).

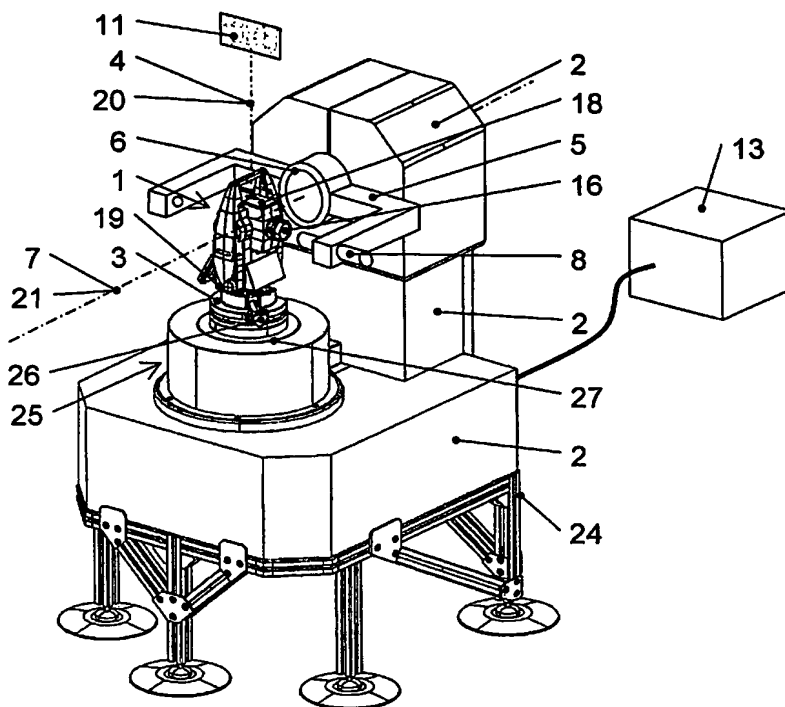
(74) Anwalt: KAMINSKI, Susanne; Büchel, Kaminski & Partner, Austrasse 79, FL-9490 Vaduz (LI).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CHECKING OR CALIBRATING THE ANGLE-DEPENDENT ALIGNMENT OF A HIGH-PRECISION TEST-PIECE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM PRÜFEN ODER KALIBRIEREN DER WINKELABHÄNGIGEN AUSRICHTUNG EINES HOCHPRÄZISEN PRÜFLINGS



(57) Abstract: The invention relates to a method for checking or calibrating the angle-dependent alignment of a reference structure on a high-precision test-piece (1). After arrangement of the test-piece (1) on a retainer piece (3), a pre-alignment of an optical unit (8, 8a, 8b, 8c) and/or the reference structure of the test-piece (1) is carried out, such that the test-piece beam (10, 10a, 10b, 10c, 10d) is at least partly incident on a detector (9) and generates at least one point (12) there. The position of the at least one point (12) on the detector (9) is evaluated by means of a control/regulation unit (13). After a relatively fine alignment of the optical unit (8, 8a, 8b, 8c), relative to the reference structure, by means of the control/regulation unit (13), depending on the position of the at least one point (12) on the detector (9), such that the at least one point (12) has a given set position on the detector (9), a recording of at least the retainer piece rotation angle and/or the measuring piece rotation angle is carried out, whereby a beam (30, 35a, 35b, 35c, 35d) from the reference

structure of the test-piece (1) is generated, or modified with relation to a beam parameter, in particular, by reflection, stopping, filtering or shaping and the generated or altered beam (30, 35a, 35b, 35c, 35d) forms the test-piece beam (10, 10a, 10b, 10c, 10d).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/012833 A1

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen oder Kalibrieren der winkelabhängigen Ausrichtung einer Referenzstruktur eines hochpräzisen Prüflings (1). Nach dem Anordnen des Prüflings (1) auf einem Aufnahmeteil (3) erfolgt ein Vor-Ausrichten einer Optikeinheit (8, 8a, 8b, 8c) und/oder der Referenzstruktur des Prüflings (1), so dass ein Prüflings-Strahlenbündel (10, 10a, 10b, 10c, 10d) zumindest teilweise auf einen Detektor (9) trifft und dort mindestens den einen Punkt (12) erzeugt. Die Lage des mindestens einen Punktes (12) auf dem Detektor (9) wird durch eine Steuerungs-Regelungs-Einheit (13) ausgewertet. Nach einem relativen Fein-Ausrichten der Optikeinheit (8, 8a, 8b, 8c) gegenüber der Referenzstruktur über die Steuerungs-Regelungs-Einheit (13) in Abhängigkeit von der Lage des mindestens einen Punktes (12) auf dem Detektor (9), so dass der mindestens eine Punkt (12) eine bestimmte Solllage auf dem Detektor (9) erreicht, erfolgt ein Erfassen zumindest des Aufnahmeteil-Verdrehwinkels und/oder des Messteil-Verdrehwinkels, wobei eine Strahlung (30, 35a, 35b, 35c, 35d) von der Referenzstruktur des Prüflings (1) erzeugt oder bezüglich eines Strahlungsparameters - insbesondere durch Reflexion, Ablendung, Filterung oder Formung - verändert wird und die erzeugte oder veränderte Strahlung (30, 35a, 35b, 35c, 35d) das Prüflings-Strahlenbündel (10, 10a, 10b, 10c, 10d) bildet.